

平成 28 年（2016 年）の伊豆大島の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

地殻変動観測では、短期的な膨張と収縮を繰り返しながら、長期的には地下深部へのマグマ供給によると考えられる島全体の膨張傾向が続いています。火山性地震は時々増加しましたが、概ね少ない状態で経過しました。その他の観測データには特段の変化はなく、静穏に経過しています。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2016 年の発表履歴

2016 年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）
-------------	-----------------------------

○ 2016 年の活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図 1－②、図 6）

北西外輪に設置してある監視カメラによる観測では、剣ガ峰付近や三原山中央火孔、三原新山北側などごく弱い噴気が時々認められています。

繰り返し実施した三原山の現地調査では、三原山山頂火口内及びその周辺にみられる噴気活動はごく弱い状態で経過しました。

・ 火口内の状況（図 1－③、図 2－①、図 7）

赤外放射温度計¹⁾による地表面温度観測では、三原山山頂火口内の最高温度は約 27～43℃で、1999 年以降ほぼ同じレベルで経過しました。また、中央火口内の地表面温度分布にも特段の変化は認められませんでした。その他、三原山山頂周辺の噴気温度にも大きな変化はみられず、熱活動の状況に特段の変化はみられませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図 1－④、図 2－②、図 4～5、表 1～2）

2 月 23 日から 25 日にかけて主に伊豆大島東部から西方沖を震源とする火山性地震が一時的に増加しました。

7 月 24 日頃から伊豆大島近海（伊豆大島の北西約 10km、深さ約 10km）で地震が一時的に増加し（最大でマグニチュード²⁾ 3.7）、伊豆大島島内でも震度 1 以上を観測しました。この地震の前後で、火山活動には特段の変化はみられませんでした。

12 月 31 日 01 時 00 分に低周波地震が 1 回発生しました。低周波地震の発生は 2015 年 6 月 14 日以来です。火山性微動は観測されていません。

・ 地殻変動の状況（図 1－⑤、図 2－③～⑤、図 3、図 9）

長期的には、GNSS³⁾、体積ひずみ計⁴⁾及び光波距離計⁵⁾による観測で、地下深部へのマグマの供給によると考えられる島全体の膨張傾向が続いています。2011 年頃から鈍化していましたが、2013 年 8 月頃から再び膨張傾向になっています。

また、特に GNSS³⁾による観測で、長期的な山体膨張に加えて約 1 年周期で膨張と収縮を繰り返す変動も顕著に見られています。最近では、2015 年 10 月頃からの膨張傾向が 2016 年 6 月頃から収縮傾向へ反転し継続していました。2016 年 11 月頃からその収縮傾向が再び膨張傾向へと反転しています。

この資料は気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/volcano.html>) でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50m メッシュ（標高）』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

- 1) 最高温度は赤外放射温度計、地表面温度分布は赤外熱映像装置をそれぞれ用いて観測を行っています。
いずれの装置も、物体が放射する赤外線を検知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 2) マグニチュード (M) は地震の規模を表します。
- 3) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 4) センサーで周囲の岩盤から受ける力による体積の変化をとらえ、岩石の伸びや縮みを観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等で変化が観測されることがあります。
- 5) 光波距離計を用いて山体に設置した反射鏡までの距離を測定し、山体の膨張や収縮による距離の変化を観測しています。

表 1 伊豆大島の地震により震度 1 以上を観測した地震一覧 (2016 年 1 月 1 日～12 月 31 日)

月日	時分	M	最大震度	最大震度を観測した観測点名
4 月 5 日	11:05	2.3	1	伊豆大島町元町
7 月 24 日	00:59	3.3	1	伊豆大島町元町
	02:44	3.5	2	伊豆大島町元町
	13:54	3.7	1	伊豆大島町元町

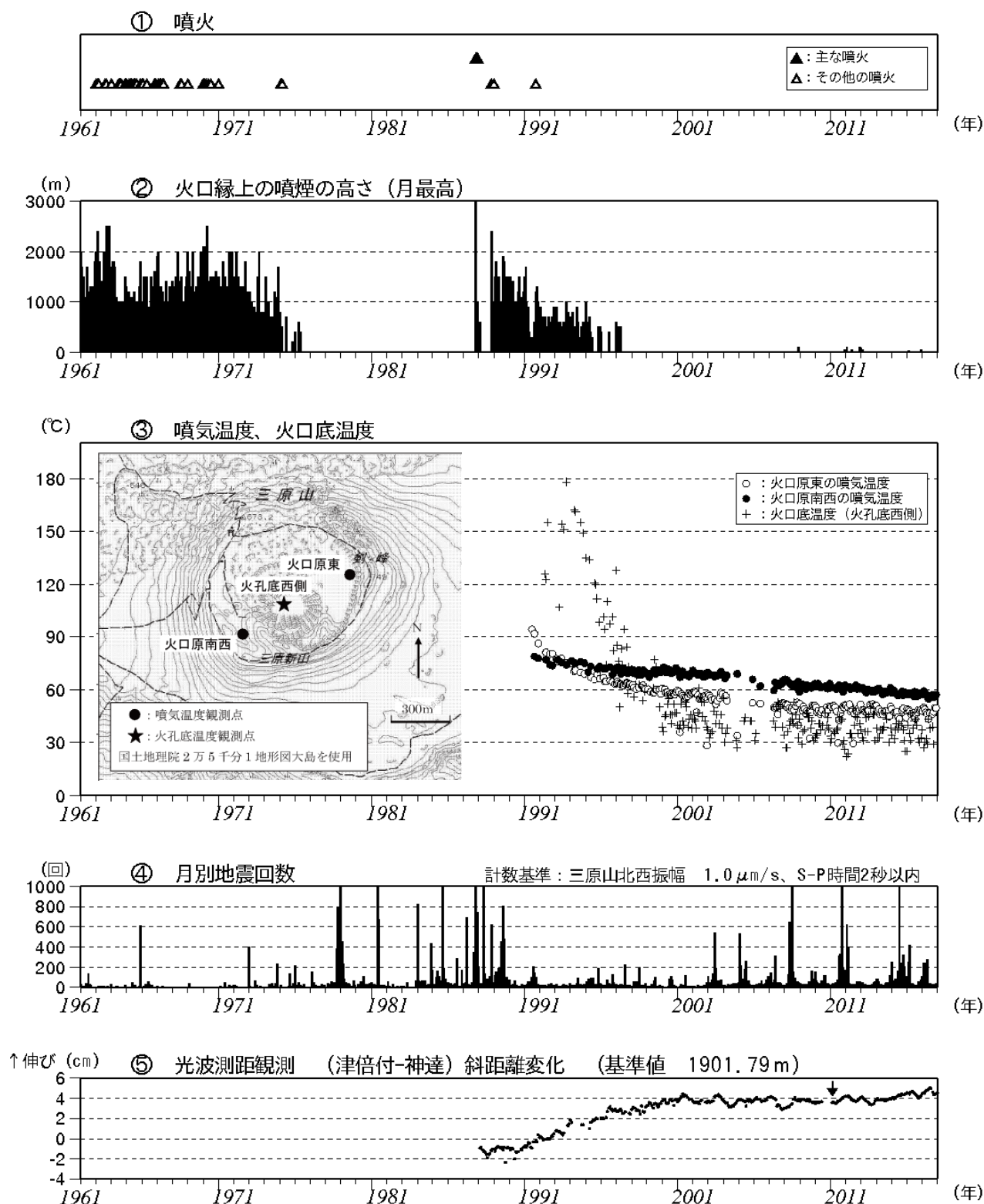


図 1 伊豆大島 長期間の火山活動経過図 (1961 年 1 月～2016 年 12 月)

②1991 年 12 月 18 日までは火口縁上 130m 以上、2002 年 2 月 28 日までは火口縁上 300m 以上の噴煙高度を観測していました。

③火口底温度 (火口底西側) は赤外放射温度計¹⁾を用いて離れた場所から測定した値。噴気温度 (火口原東、火口原南西) はサーミスタ温度計を用いて直接測定した値。

④地震回数には伊豆大島周辺海域で発生した地震も一部含まれています。

⑤光波距離計⁵⁾による月平均値 (観測開始は 1987 年 1 月)。グラフの空白部分は欠測。矢印は機器更新を示します。

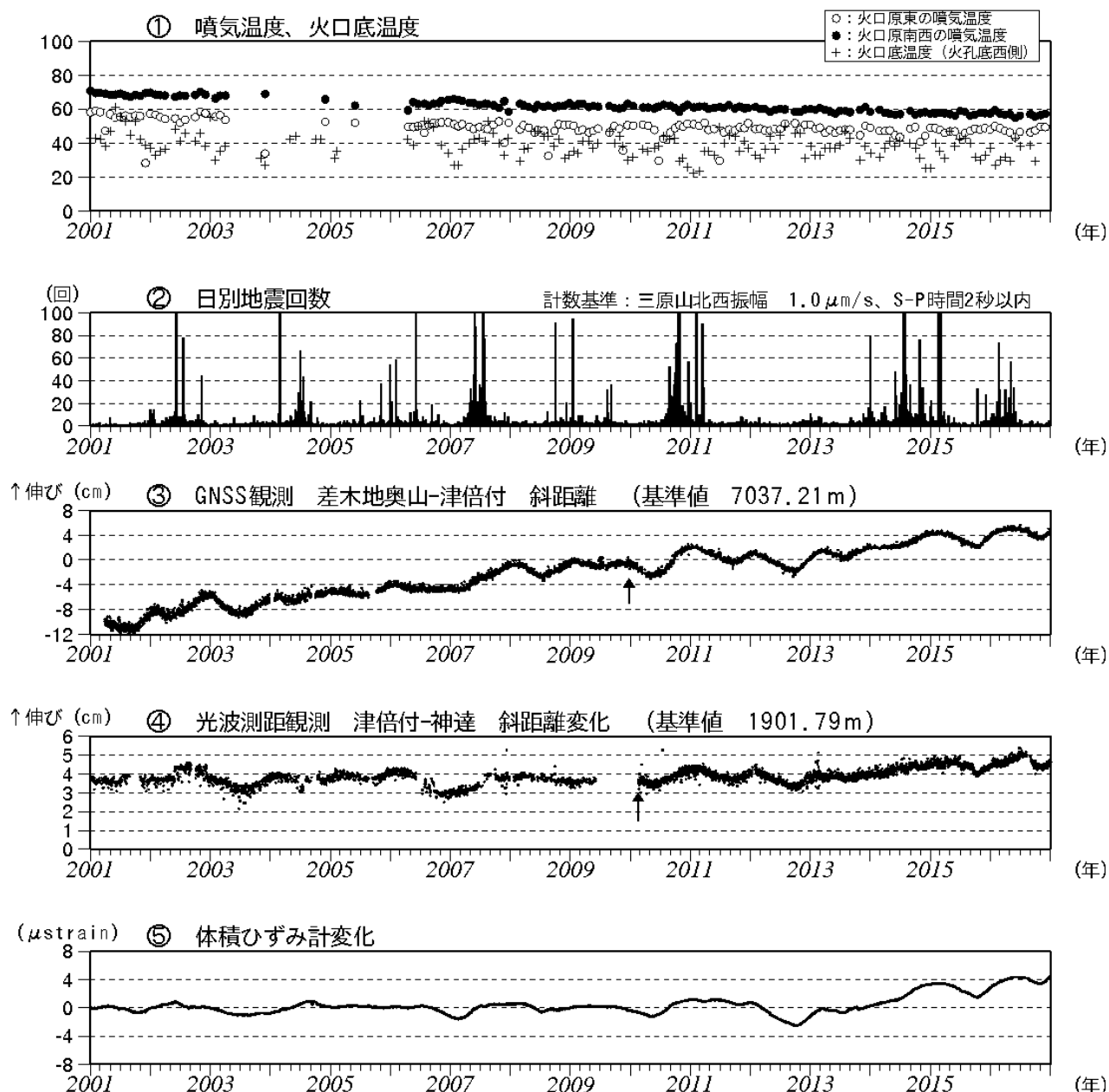


図2 伊豆大島 最近の火山活動経過図 (2001年1月～2016年12月)

①火口底温度 (火口底西側) は赤外放射温度計¹⁾を用いて離れた場所から測定した値。噴気温度 (火口原東、火口原南西) はサーミスタ温度計を用いて直接測定した値。

③GNSS 連続観測による基線長変化 (観測開始は 2001 年 3 月 7 日)。

- ・2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
- ・③は図9の GNSS 基線②に対応しています。
- ・グラフの空白部分は欠測を示します。矢印は差木地奥山支柱工事を示します。

④光波距離計⁵⁾による日平均値。グラフの空白部分は欠測。矢印は機器更新を示します。

⑤体積ひずみ計⁴⁾による日平均値。

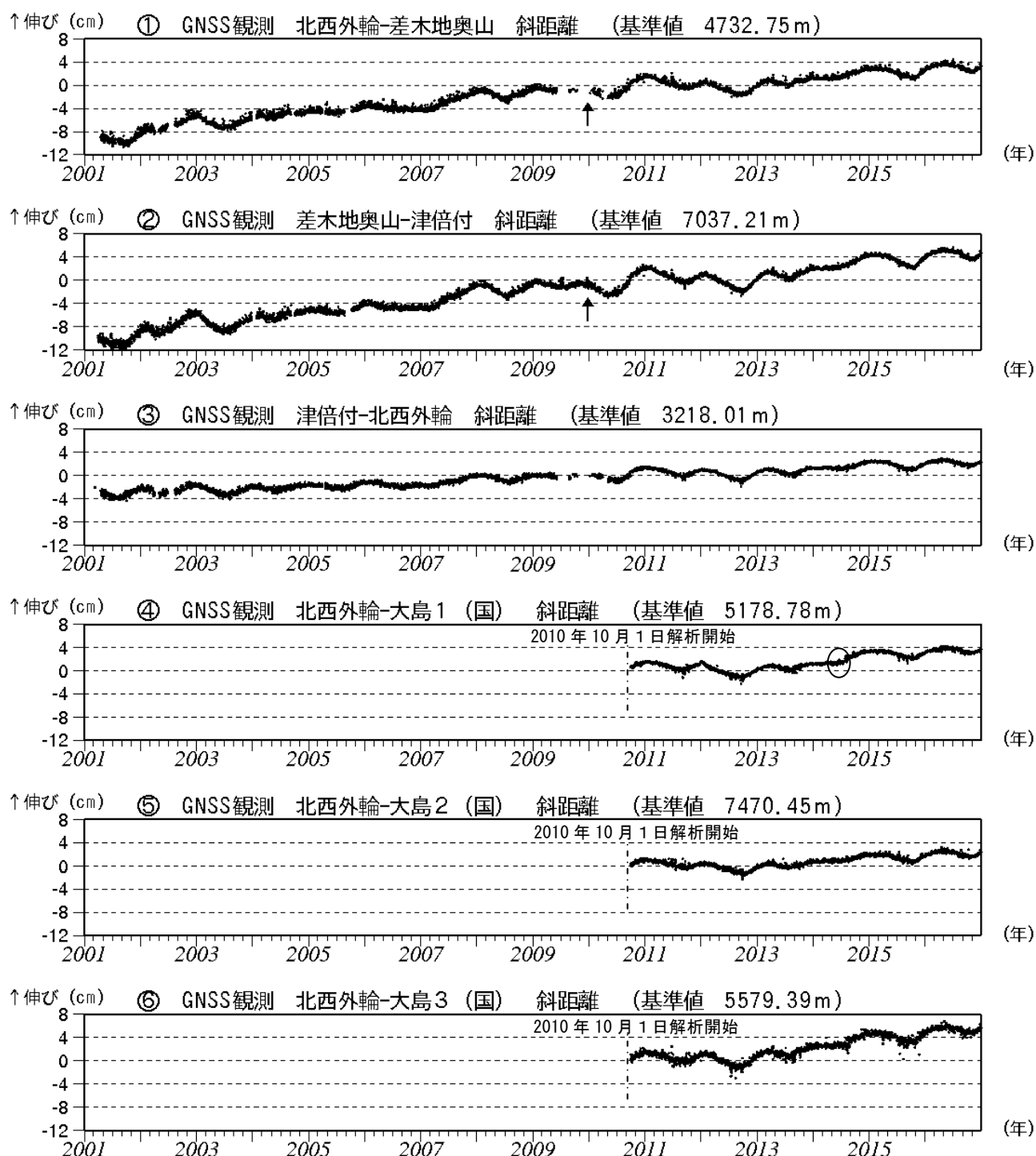


図3 伊豆大島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 1 月～2016 年 12 月)

(国) : 国土地理院

- ・ 2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
- ・ ①～⑥は図9のGNSS基線①～⑥に対応しています。
- ・ グラフの空白部分は欠測。
- ・ ①②の矢印は差木地奥山支柱工事を実施。
- ・ ④のグラフで2014年7月28日頃みられる変動(丸印)は地震活動の活発化に伴う観測点(大島1)の動きによるものと考えられます。

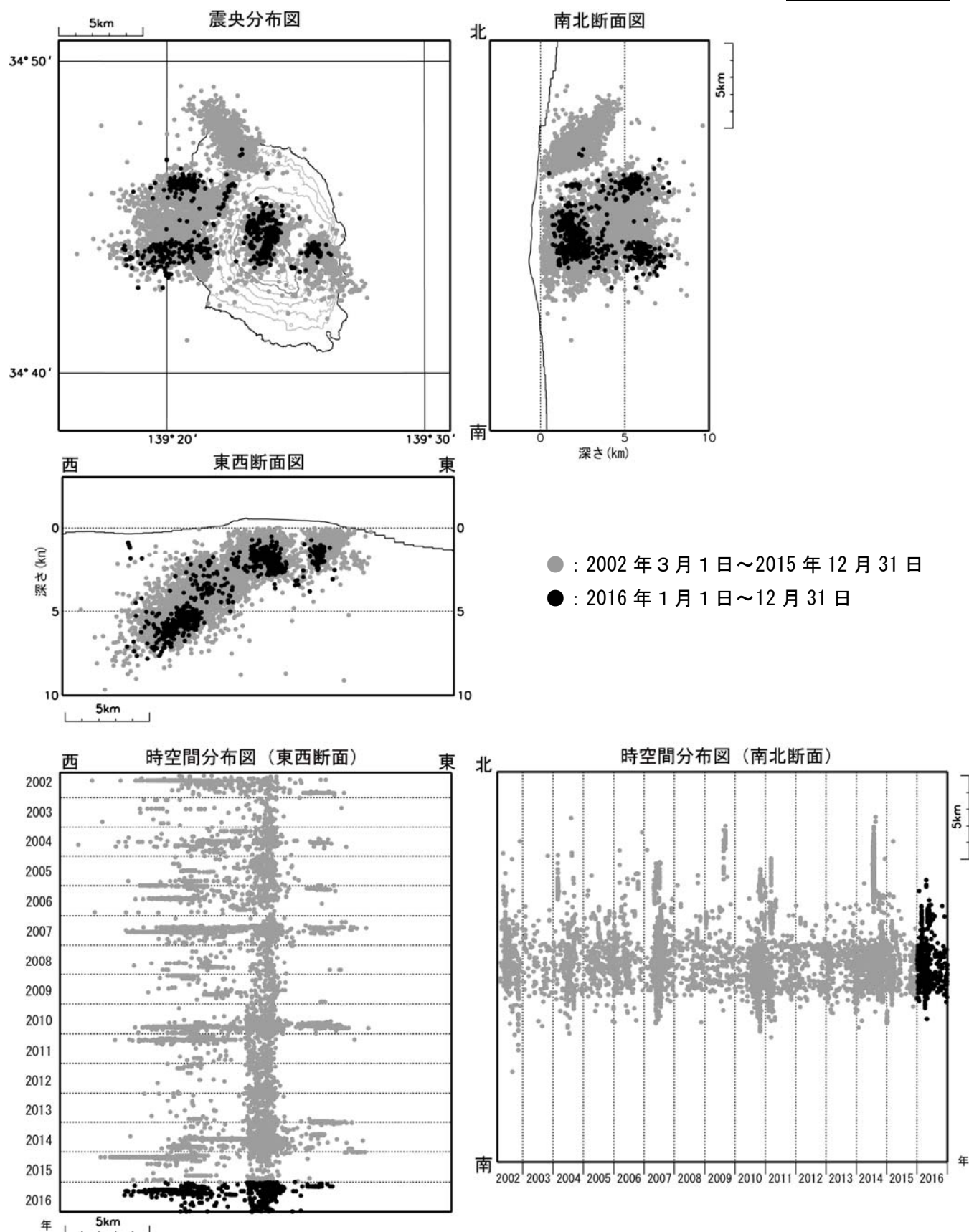


図 4 伊豆大島 火山性地震の震源分布（2002 年 3 月 1 日～2016 年 12 月 31 日）

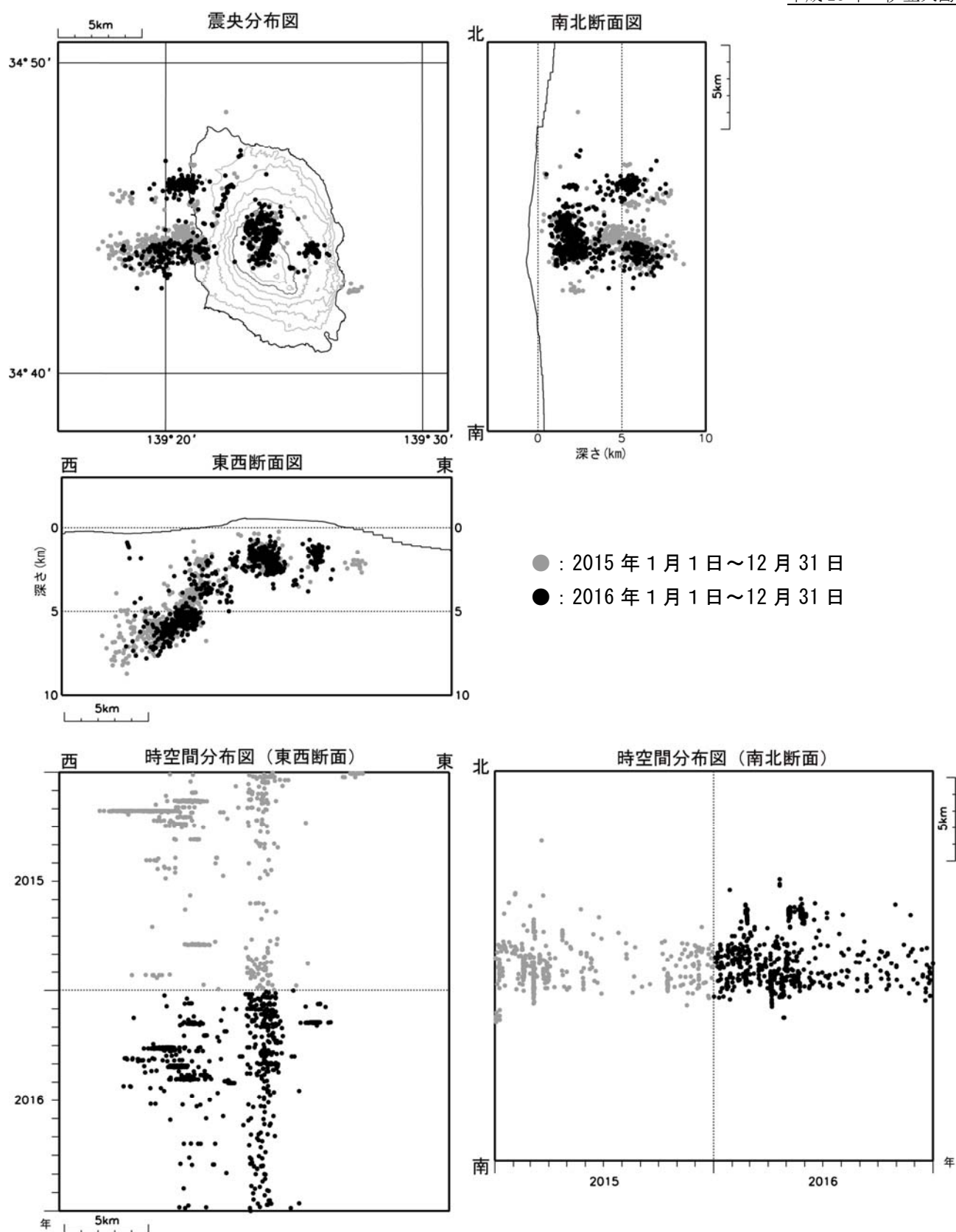


図 5 伊豆大島 最近の火山性地震の震源分布（2015 年 1 月～2016 年 12 月）

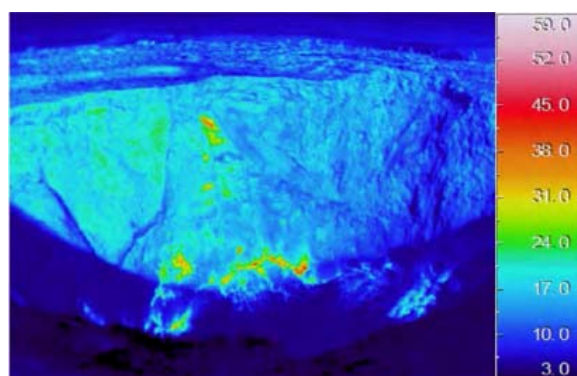


山頂部（12月2日、北西外輪監視カメラによる） 剣ガ峰付近（12月16日、撮影方向は図8参照）

図6 伊豆大島 三原山山頂部及び山頂火口の状況



2016年12月16日の火口内の可視画像



2016年12月16日10時00分撮影
気温：1℃、晴

図7 伊豆大島 中央火口内の状況（左）と地表面温度分布¹⁾（右）

図8 伊豆大島
現地調査での観測地点

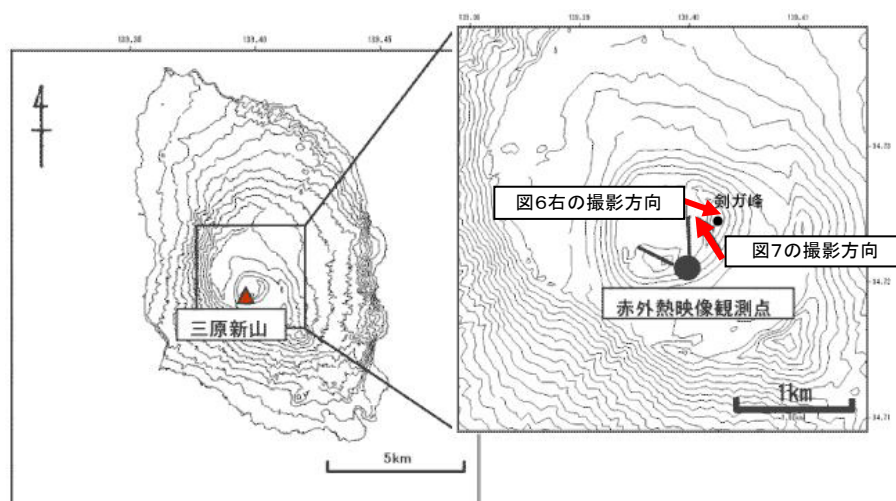


表 2 伊豆大島 2016 年の日別地震回数

計数基準: 三原山北西観測点の速度波形の上下動振幅が $1.0 \mu\text{m}/\text{sec}$ 以上で S-P 時間 2 秒以内

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	1	8	4	1	5	0	6	2	0	0	2	1
2日	1	6	7	0	22	0	0	1	1	0	0	1
3日	2	3	3	1	6	13	0	2	2	1	1	0
4日	0	3	2	11	14	0	0	2	1	0	1	0
5日	2	5	0	32	17	0	2	0	0	2	0	1
6日	1	1	0	30	11	0	0	2	1	1	0	2
7日	7	1	3	9	57	1	0	1	0	0	0	1
8日	3	3	1	1	4	3	4	1	1	1	1	0
9日	3	4	4	5	2	1	5	0	1	0	2	1
10日	1	4	2	5	4	0	1	2	0	1	0	0
11日	4	8	3	11	2	3	1	2	0	0	0	0
12日	11	2	2	2	2	0	4	0	5	0	1	0
13日	4	21	2	4	1	1	2	2	1	1	1	3
14日	4	3	0	4	9	1	0	0	4	0	0	2
15日	3	1	2	2	3	0	0	0	0	2	0	0
16日	1	6	8	12	2	3	1	0	0	0	0	0
17日	2	1	3	2	1	0	0	0	1	4	0	0
18日	4	0	5	4	6	2	0	2	1	1	0	0
19日	1	5	6	2	4	0	0	0	0	2	0	3
20日	2	3	2	6	4	2	0	0	0	2	1	1
21日	2	4	1	0	11	1	1	1	0	1	0	3
22日	7	2	1	3	1	0	0	0	0	0	1	2
23日	11	74	0	12	22	2	0	0	0	1	0	0
24日	9	12	3	9	2	1	0	0	0	1	1	0
25日	5	32	7	1	17	1	0	1	0	0	1	2
26日	1	7	4	25	0	1	0	2	1	0	0	5
27日	3	3	4	7	34	2	1	2	0	0	1	3
28日	5	3	2	12	6	1	2	2	0	1	0	2
29日	1	10	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0
30日	0		2	24	1	1	2	0	0	1	1	0
31日	6		3		5		0	4		2		2
月合計	107	235	86	239	277	40	32	31	20	25	16	35
年合計	1143											

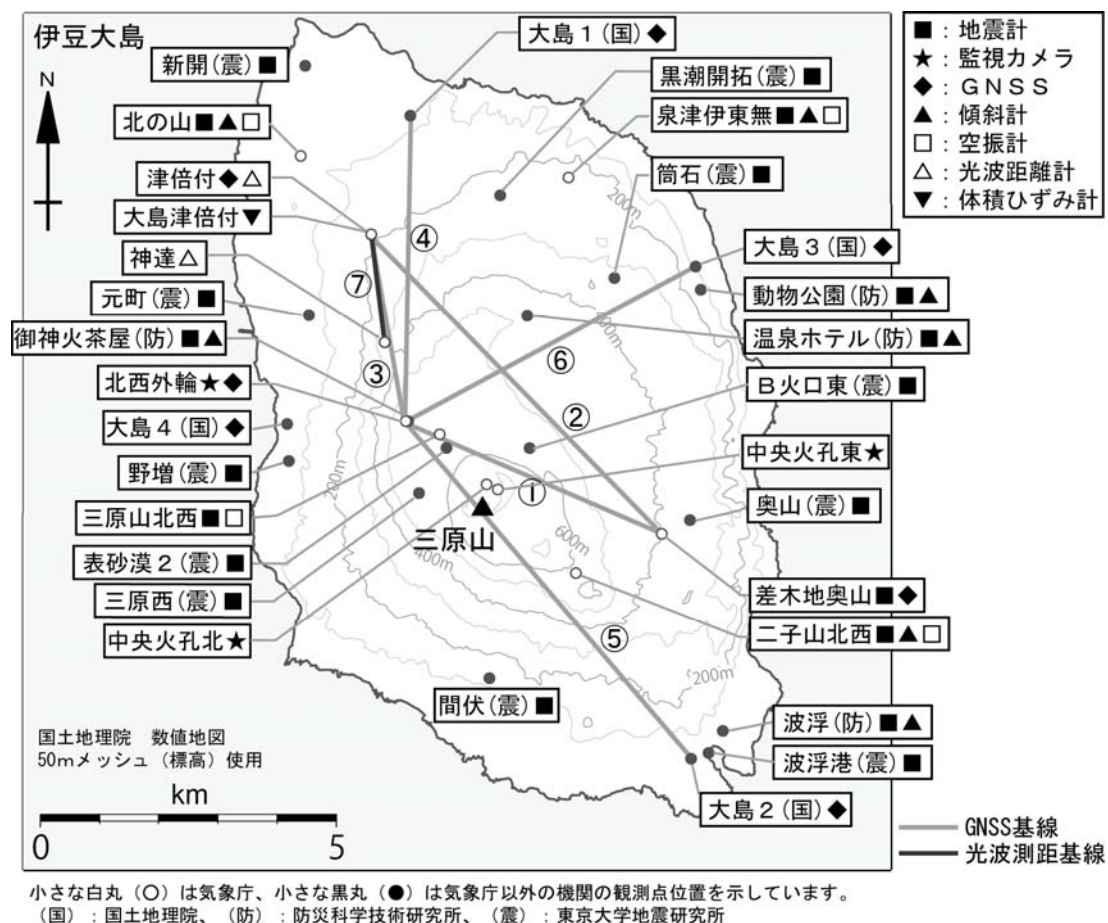


図9 伊豆大島 観測点配置図

- ・ 図中の②は図2のGNSS基線③に対応しています。
- ・ 図中の①～⑥は図3のGNSS基線①～⑥に対応しています。
- ・ 図中の⑦は図1の光波測距基線⑤および図2の光波測距基線④に対応しています。

表 3 伊豆大島 気象庁の観測点一覧

種 類	地 点 名	位 置			設置高 (m)	観測開始日	備 考
		緯 度	経 度	標 高			
地震計	三原山北西	34°44.16'	139°23.21'	553	-1	1987.2.20	短周期 3成分 機器更新2011.11.25
	差木地奥山	34°43.25'	139°25.68'	405	0	1997.3.29	短周期 3成分
	北の山	34°46.71'	139°21.66'	41	-92	2010.8.9	短周期 3成分
	泉津伊東無	34°46.48'	139°24.64'	231	-61	2010.8.9	短周期 3成分
	二子山北西	34°42.93'	139°24.73'	602	-92	2010.8.9	短周期 3成分
空振計	三原山北西	34°44.2'	139°23.2'	553	2	2001.3.23	
	北の山	34°46.7'	139°21.7'	41	2	2010.8.9	
	泉津伊東無	34°46.5'	139°24.6'	231	2	2010.8.9	
	二子山北西	34°42.9'	139°24.7'	602	2	2010.8.9	
傾斜計	北の山	34°46.7'	139°21.7'	41	-92	2011.4.1	
	泉津伊東無	34°46.5'	139°24.6'	231	-61	2011.4.1	
	二子山北西	34°42.9'	139°24.7'	602	-92	2011.4.1	
GNSS	北西外輪	34°44.3'	139°22.8'	560	4	2001.3.7	2周波に更新 2010.1.28
	差木地奥山	34°43.3'	139°25.7'	403	9	2001.3.7	2周波に更新 2010.8.2
	津倍付	34°46.0'	139°22.5'	190	2	2001.3.7	2周波に更新 2010.1.27
光波距離計	津倍付	34°46.0'	139°22.5'	192		1986.12.24	器械点 機器更新2010.2.18
	神達	34°45.0'	139°22.6'	370		1986.12.24	反射点
体積ひずみ計	大島津倍付	34°46.0'	139°22.5'	187	-291	1990.10.5	
監視カメラ	北西外輪	34°44.3'	139°22.8'	556	3	1993.3.19	高感度
	中央火孔北	34°43.7'	139°23.7'	687		2010.4.1	可視
	中央火孔東	34°43.8'	139°23.8'	688	1	2016.12.1	熱映像